

PAT-NO: JP407222100A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07222100 A

TITLE: DYNAMIC IMAGE REPRODUCTION DEVICE

PUBN-DATE: August 18, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANAI, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06026007

APPL-DATE: January 28, 1994

INT-CL (IPC): H04N005/92, G11B020/10 , H04N007/32

ABSTRACT:

PURPOSE: To decode an image continuously even when input of data to a buffer 3 is interrupted in the device reproducing compressed dynamic image information.

CONSTITUTION: The dynamic image reproduction device having a read device 2 reproducing dynamic image information of a CD-ROM 1 and outputting a bit stream of coded data, a buffer 3 storing the bit stream, a buffer level read device monitoring the data quantity of the buffer 3, a comparator 7 discriminating whether or not the data quantity reaches a threshold quantity and sending coded data to a decoding means (after VLD8) to start decoding is

BEST AVAILABLE COPY

provided with a
header analyzer 5 analyzing the coded data to calculate the
data providing a
threshold level and an adder 13 adding a prescribed value
Ba to the data
calculated by the header analyzer 5 to provide the sum to
the comparator 7 as a
threshold level.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Printed by EAST

UserID: ADo

Computer: WS10147

Date: 08/09/2004

Time: 10:26

Document Listing

Document	Image pages	Text pages	Error pages
JP 07222100 A	6	0	0
Total	6	0	0

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-222100

(43)公開日 平成7年(1995)8月18日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92				
G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z	7736-5D		
H 0 4 N 7/32				
			H 0 4 N 5/ 92	H
			7/ 137	Z
			審査請求 未請求	請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-26007

(22)出願日 平成6年(1994)1月28日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 金井 聡

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

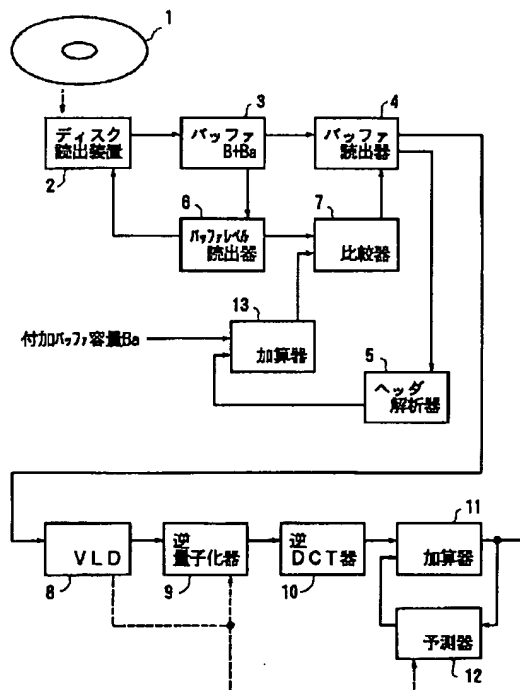
(74)代理人 弁理士 丸山 明夫

(54)【発明の名称】 動画像再生装置

(57)【要約】

【目的】 圧縮動画像情報を再生する装置に於いて、バッファ3へのデータの入力が中断した場合でも、画像を連続的に復号化できるようにする。

【構成】 CD-ROM1の動画像情報を再生して符号化データのビットストリームを出力する読出装置2と、該ビットストリームを格納するバッファ3と、該バッファ3のデータ量を監視するバッファレベル読出器6と、該データ量が或る閾値に達したと比較器7で判定されると符号化データを復号化手段(VLD8以後)へ送り復号化を開始させる動画像再生装置に於いて；前記符号化データを解析して前記閾値を与えるデータを算出するヘッダ解析器5と、前記ヘッダ解析器5により算出されたデータに或る所定値Baを加算して加算後の値を前記閾値として前記比較器7に与える加算器13と、を備えた動画像再生装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録されている動画像情報を再生して符号化データのビットストリームを出力する再生手段と、該ビットストリームを格納するバッファと、該バッファのデータ量を監視して該データ量が或る閾値に達すると復号化手段に対して上記符号化データを送って復号化を開始させる復号化開始制御手段とを備えた動画像再生装置に於いて、前記符号化データを解析して前記閾値を与えるデータを算出するデータ解析手段と、前記データ解析手段により算出されたデータに或る所定値を加算して加算後の値を前記閾値として前記復号化開始制御手段に与える閾値制御手段と、を備えた動画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CD-ROMやデジタルビデオテープ等の記録媒体に記録されている圧縮動画像情報を再生する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】動画像情報をデジタルデータとして記録媒体に記録する場合、情報量が非常に多く、そのままでは極めて短時間のデータしか記録できない。このため、動画像情報を高効率符号化により圧縮して符号化データとして記録しておき、再生時に復号化する方式が考えられている。

【0003】高効率符号化方式としては、ISOで規格化されたMPEG (ISO, 11172) と呼ばれる圧縮方式がある。MPEGでは、複数フレーム分のデータを1つのグループ (GOP) とし、その中で、少なくとも1フレームのデータを比較的圧縮率の低いフレーム内圧縮符号化処理で符号化し (Iピクチャ)、残りのフレームを比較的圧縮率の高いフレーム間圧縮符号化処理で符号化している (Pピクチャ、Bピクチャ)。なお、高効率符号化方式としては、他に、H. 261やH. 211等のテレビ電話用の規格などがある。このような方式によると、データ量は、もとのデータ量の数分の一から数十分の一、場合によっては数百分の一まで、比較的高い画質で圧縮される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】MPEG規格に従ってCD-ROMに記録されている動画像情報は、図7に示すように、まず、ディスク読出装置2により符号化データとして読み出され、バッファ3に一時的に格納される。この格納は、固定レートR [bit/sec] で行われる。次に、バッファ3内のデータ量が或る閾値B0 (図3参照) に達すると、バッファ読出器4による読み出しが開始され、以後、画像レートで定まる時間間隔で、符号化データがバッファ3からフレーム単位で読み出される。なお、バッファ3から読み出される符号化データは、V

LD8で可変長符号をデコードされた後、逆量子化器9で逆量子化され、逆DCT器10で逆DCT変換され、さらに、必要に応じて加算器11で予測器12の出力を加算される。また、こうして復号化された動画像データは、外部機器へ出力される。

【0005】上記閾値B0は、CD-ROM1から読み出される符号化データのビデオシーケンスレイヤのシーケンスヘッダ中でバッファサイズBSとして与えられているパラメータに基づいて、ヘッダ解析器5により算出される。この算出された閾値B0は、比較器7へ送られる。また、バッファ3内のデータ量は、バッファレベル読出器6により読み出されて、比較器6へ送られる。比較器6では両者が比較され、その結果、バッファ3内のデータ量が上記閾値B0を越えると、その旨の情報がバッファ読出器4へ送られる。これにより、バッファ読出器4は復号化のためのデータの読み出しを開始する。以後、画像レートで定まる時間間隔で符号化データがフレーム単位で読み出される。また、読み出された符号化データはVLD8側へ送られて復号化される。

【0006】上記の如くバッファ3に対するデータの入出力が行われる結果、バッファ3内のデータ量は図3のように変化する。このため、ディスク読出装置2でデータの読出エラーが発生して、バッファ3へのデータの入力中断すると、バッファ3内のデータが無くなって、画像の連続再生ができなくなる場合が生ずる。本発明は、ディスク読出装置2でのデータの読出エラーの発生等によりバッファ3へのデータの入力中断した場合でも、画像を連続的に復号化できるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、記録媒体に記録されている動画像情報を再生して符号化データのビットストリームを出力する再生手段と、該ビットストリームを格納するバッファと、該バッファのデータ量を監視して該データ量が或る閾値に達すると復号化手段に対して上記符号化データを送って復号化を開始させる復号化開始制御手段とを備えた動画像再生装置に於いて、前記符号化データを解析して前記閾値を与えるデータを算出するデータ解析手段と、前記データ解析手段により算出されたデータに或る所定値を加算して加算後の値を前記閾値として前記復号化開始制御手段に与える閾値制御手段と、を備えた動画像再生装置である。

【0008】

【作用】記録媒体から再生される符号化データに基づいて、データ解析手段により、復号化開始のための閾値を与えるデータが算出される。この算出データに閾値制御手段によって或る所定値が加算され、加算後の値が上記閾値として復号化開始制御手段に与えられる。復号化開始制御手段は、与えられた閾値とバッファ内のデータ量を比較し、その結果、バッファ内のデータ量が閾値を越

えると、復号化手段に対してバッファ内の符号化データを送り、復号化を開始させる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。まず、図2に即してMPEGの蓄積用符号化標準のデータ構造を説明し、続いて、各層のヘッダ中に与えられているデータについて説明する。MPEGの動画データは、下層から順に、ブロック層、マクロブロック層、スライス層、ピクチャ層、GOP層、ビデオシーケンス層として構成されており、符号化データも同様の層構造に構成されて

【0010】ブロックは、8ライン×8画素の画素から構成される。DCT（離散コサイン変換）は、このブロック単位で実行される。

【0011】マクロブロックは、左右及び上下に隣合う4個の輝度ブロックと、画像上で同じ位置にあたるCb、Crという2個の色差ブロックとの合計6個のブロックで構成される。伝送順は、Y0、Y1、Y2、Y3、Cb、Crである。予測データ（差分をとる基準の画像データ：前方予測、後方予測、両方向予測等で作られる）に何をを用いるか、また、差分を送らなくともよいかな等は、このマクロブロック単位で判断される。

【0012】スライスは、画像の走査順に連なる1又は複数個のマクロブロックで構成される。スライスの長さや始まる位置は任意であり、伝送路のエラー状態によって変えられるようになっている。

【0013】ピクチャとは1枚づつの各画像をいい、通常、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3種から成る。Iピクチャは、当該画像内の全ブロックが、予測データとの差分をとることなくDCTで符号化されたブロックから構成されるピクチャである。Pピクチャは、当該画像内に、予測データとの差分をとることなくDCTで符号化されたブロックと、入力で時間的に前方に位置し既に復号化された画像データとの差分をDCTで符号化されたブロックとが、混在するピクチャである。Bピクチャは、当該画像内に、予測データとの差分をとることなくDCTで符号化されたブロックと、入力で時間的に前方に位置し既に復号化された画像データとの差分をDCTで符号化されたブロックと、入力で時間的に後方に位置し既に復号化された画像データとの差分をDCTで符号化されたブロックと、時間的に前方に位置し既に復号化された画像データと、時間的に後方に位置し既に復号化された画像データの2者の補間画像との差分をDCTで符号化されたブロックとが、混在するピクチャである。

【0014】GOPは、1又は複数枚のIピクチャと0枚以上の非Iピクチャから構成されるピクチャのグループである。また、ビデオシーケンスは、画像サイズや画像レート等が同じ1又は複数のGOPから構成される。

【0015】ビデオシーケンス層は、シーケンススター

トコードで始まり、シーケンスエンドコードで終わる。その間に1つ以上のシーケンスヘッダ部が含まれ、各シーケンスヘッダ部の後に1つ以上のGOP層のデータが続く。シーケンスヘッダ部はシーケンスヘッダコードで始まり、画像レートや、符号化データのビットレートや、デコードに必要なバッファサイズを持つ。また、画面の表示領域の横及び縦の画素数、画素間隔の縦横比、各パラメータが或る制約以下であるか否かを示すフラグを持ち、さらに、量子化マトリックス等の情報をオプションで持つ。

【0016】各GOP層は、グループスタートコードで始まる。次に、当該GOPの最初のピクチャのタイムコード（シーケンスの頭からの時間を示すコード）、当該GOPの画像の再構成に他のGOPのデータが必要か否かを示すフラグ、先行するGOPのデータを参照可能か否かを示すフラグ等が続き、その後に、当該GOPに含まれるピクチャのピクチャ層データが続く。

【0017】ピクチャ層は、ピクチャスタートコードで始まる。次に、各ピクチャの表示順を示す番号、ピクチャの符号化の種類（I、P、B）、当該ピクチャを表示する時点で必要な符号化データをバッファに蓄積するのに必要な時間、動きベクトルの精度、動きベクトルの範囲が続き、その後に、1つ以上のスライス層データが続く。

【0018】スライス層は、スライススタートコードで始まる。次に、量子化幅を与えるデータが続き、その後に、1つ以上のマクロブロック層データが続く。

【0019】マクロブロック層には、ビットレート調整用のダミーデータ、マクロブロックのピクチャ内における絶対位置を示すマクロブロックアドレッシングを制御するデータ、マクロブロックタイプ、量子化幅、必要に応じて前後方向の予測の動きベクトル、いずれのブロックのデータを符号化データとして持っているかを示すデータが並び、その後に、ブロック層データが続く。

【0020】ブロック層には、DCT後のDC成分やAC成分をエントロピー符号化したデータが、Y0、Y1、Y2、Y3、Cb、Crの順に並ぶ。

【0021】次に、図1に即して、実施例装置の構成を説明する。本装置は、CD-ROM1に記録されている動画像情報をディスク読出器2により読み出して符号化データのビットストリームを固定レートR[bit/sec]で生成し、これを、一旦バッファ3に格納した後、比較器7からの信号に応じて読み出して復号化部（VLD8、逆量子化部9、逆DCT部10、加算器11、予測器12）へ送り、動画像データに復号化して出力する装置である。

【0022】まず、バッファ3に固定レートRで格納されるデータは、バッファ読出器4により読み出されてヘッダ解析器5に送られる。ヘッダ解析器5では、前記ピクチャ層のデータ（当該ピクチャを表示する時点で必要な

10

20

30

40

50

符号化データをバッファ3に蓄積するのに必要な時間：パラメータBF)に基づき、復号化開始時にバッファ3内に蓄積されているべきデータ量(復号化開始のための閾値)B0が算出される。即ち、バッファ3へのデータの格納が固定レートRで行われるため、上記パラメータBFを上記データ量B0に変換できるのである。

【0023】ヘッダ解析器5で算出された上記データ量B0は、次に、加算器13へ送られて、或る所定値Baを加算され、この加算後の値「 $B0 + Ba$ 」が、復号化開始のための閾値として比較器7へ送られる。比較器7

には、バッファ3のデータ量を監視するバッファレベル読出器6からのデータが入力されている。
【0024】比較器7は、上記閾値 $B0 + Ba$ とバッファ3内のデータ量を比較して、バッファ3内のデータ量が上記閾値 $B0 + Ba$ を越え、バッファ読出器4に対して「復号化を開始すべき旨の信号」を送る。これに応じてバッファ読出器4はバッファ3のデータをフレーム単位で読み出してVLD8へ送る。これにより、VLD8以降の復号化部に於いて公知の復号化処理が行われて、復号化後のデータが外部へ出力される。なお、復号化開始以後、バッファ3からのデータの読み出しは、画像レートで定まる時間毎にフレーム単位で実行される。

【0025】このようにバッファ3からのデータの読み出しが行われる結果、本装置のバッファ3内のデータ量は、図4のように変化する。即ち、バッファ3内のデータ量が「 $B0 + Ba$ 」を越え、復号化が開始されて最初のピクチャのデータが読み出され、以後、画像レートで定まる時間毎にフレーム単位でデータが読み出されて復号化される。また、図4に示すように、本装置では、バッファ3の容量として、原容量Bよりも上記加算値Baの分だけ大きい容量「 $B + Ba$ 」が確保されている。この原容量Bは、前記シーケンスヘッダ中のデータ(デコードに必要なバッファサイズ：パラメータBS)に基づいて規定される従来の装置の容量であるが、本装置では、この原容量Bに上記加算値Baを加算した値「 $B + Ba$ 」がバッファ3の容量として確保されるのである。

【0026】次に、ディスク読出装置2での読出エラー等により、バッファ3へのビットストリームの入力中断された場合を、図5、図6に即して説明する。

【0027】図5のように、時刻t1でバッファ3へのビットストリームの入力中断されると、以後、バッファ3内のデータ量は増加しない。この状態で次のフレームのデータが読み出されると、該データ量分だけバッファ3内のデータ量は減少するが、この時点では、バッファ3内のデータ量はBaより多い。しかし、時刻t2に於いて次々フレームのデータが読み出されると、バッファ3内のデータ量はBaよりも少なくなる。但し、バッファ3内のデータ量は「0」ではない。このように、従来の装置であれば時刻t2でバッファ3内のデータ量が「0」になって連続的に画像を復号化することができな

くなる筈であるが、本装置の場合には前記加算値Baの分の余裕があるため、連続して復号化することが可能である。

【0028】図6は、バッファレベル読出器6により監視されているバッファ3内のデータ量が、上記時刻t2のように前記加算値Baを下回ると「エラー発生」と判断して、その旨の警告をバッファ読出器4に送ること、バッファ3からのデータの読み出しを中断した場合を示す。ここで、表示用には、直前の画像データを繰り返して用いさせることで対応することとする。このように処理することで、バッファ3内のデータ量を回復させることができる。図6では、待機(バッファ3へのデータの蓄積)が2フレーム分の時間であるが、例えばバッファ3内のデータ量が「 $B0 + Ba$ 」を越えるまで待機させてもよい。なお、従来もバッファ3内のデータ量が「0」になった時点で「エラー発生」を検出できるが、その場合には、その時点で復号化が中断されてしまうという問題がある。

【0029】したがって、バッファ3内のデータ量が「0」になる前に「エラー発生」を検出して、上記の如く対応(バッファ3からのデータの読み出しを中断して、表示用には、直前の画像データを繰り返して用いさせる)したいのであれば、下記の如く装置を構成すればよい。

【0030】即ち、記録媒体に記録されている動画像情報を再生して符号化データのビットストリームを出力する再生手段(ディスク読出装置2、又は、デジタルビデオテープ等の他の記録媒体の読出装置)と、該ビットストリームを格納するバッファ3と、該バッファ3のデータ量を監視して該データ量が或る閾値B0に達すると復号化手段(VLD8、逆量子化器9、逆DCT器10、加算器11、予測器12)に上記符号化データを送って復号化を開始させる復号化開始制御手段(バッファレベル読出器6、比較器7、バッファ読出器4)とを備えた動画像再生装置に於いて、前記符号化データを解析して前記閾値B0を与えるデータを算出するデータ解析手段(ヘッダ解析器5)と、該データ解析手段により算出されたデータに或る所定値Baを加算して加算後の値を前記閾値として前記復号化開始制御手段に与える閾値制御手段(加算器8、所定値Baを発生したり又は入力される所定値Baを与える手段)とを具備せしめ、さらに、前記復号化開始制御手段に、バッファレベル読出器6で監視されるバッファ3のデータ量が上記値Baを下回ると、バッファ読出器4によるバッファ3からのデータの読み出しを中断させるとともに、外部機器に対して表示用の画像データとして直前の画像データを繰り返して用いるべき旨の信号を送る機能を具備せしめた構成とする。

【0031】

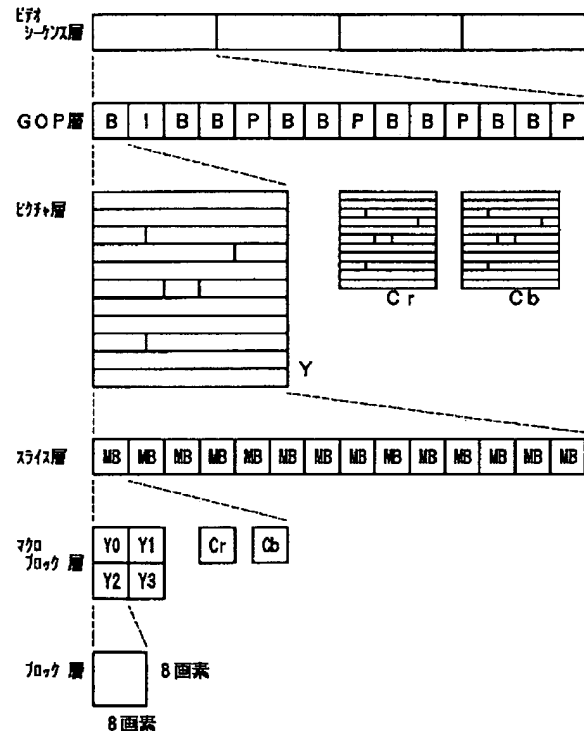
【発明の効果】以上、本発明では、記録媒体から読み出

8

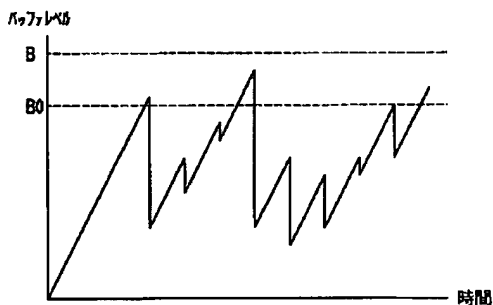
【図2】MPEGのデータ構造を層別に示すデータ構成図。

1 CD-ROM

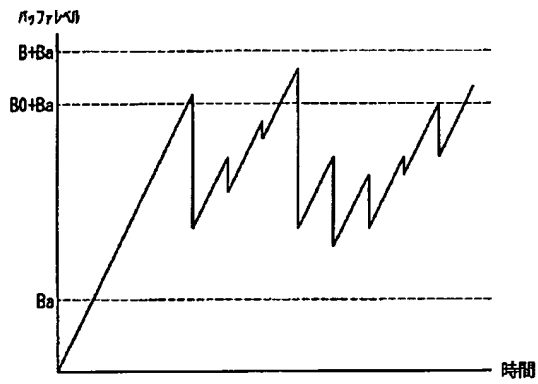
【図2】



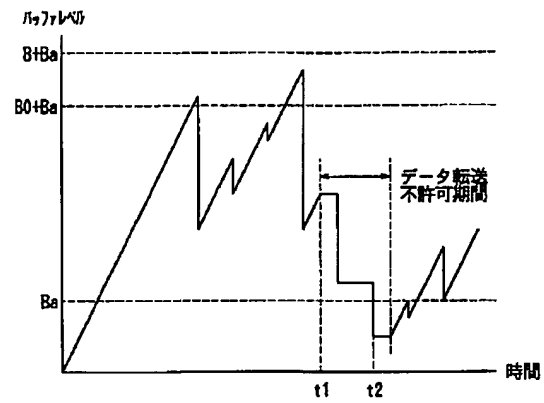
【图3】



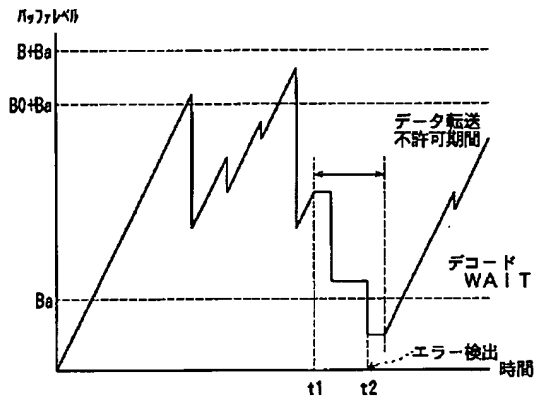
【図4】



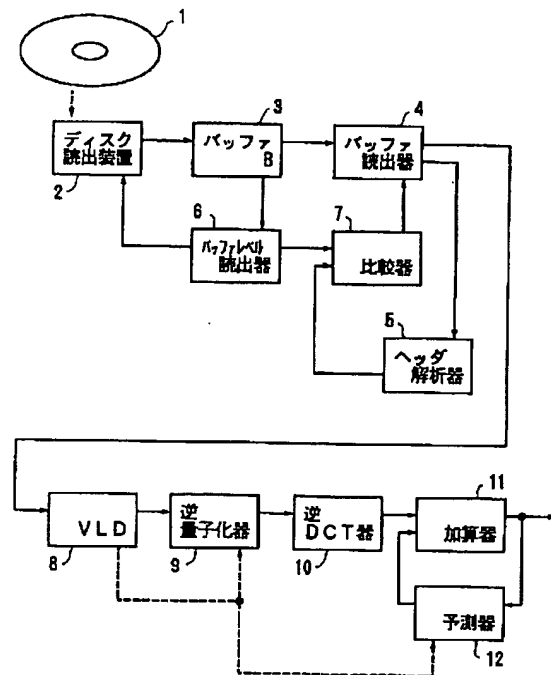
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.